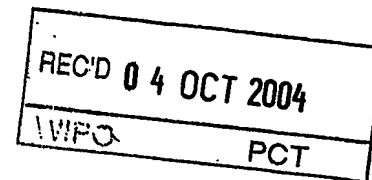




KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway



Bekreftelse på patentsøknad nr
Certification of patent application no

▽
20033876

▷ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2003.09.02

▷ It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.09.02

2004.09.09

Line Reum

Line Reum
Saksbehandler

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



03-09-02-20033876

2003-09-02

www.patentstyret.no



rad om patent

fyllt skjema sendes til adressen nedenfor. Vennligst ikke heft sammen sidene.
at blankettene uttrykkes maskinelt eller ved bruk av blokkbokstaver. Skjema for
på datamaskin kan lastes ned fra www.patentstyret.no

Den som søker om patent blir også innehaver av en eventuell rettighet. Vennligst uttrykke:

stakets navn (fornavn hvis søker er person):

Etternavn (hvis søker er person):

propeller AS

Alm. tilgj. 3 MAR 2005

Kryss av hvis søker tidligere har vært kunde hos Patentstyret:

Oppgi gjerne kundennummer:

resse:

reiløkveien 6, Hollingen

stnummer:

109

Poststed:

Molde

Land:

Kryss av hvis flere søkere er angitt i
medfølgende skjema eller på eget ark:

☒ Kryss av hvis søker(ne) utfører mindre
enn 20 årsværk (se veiledning)

☐ Kryss av hvis det er vedlagt erklæring om at
patentsøker(ne) innehar retten til oppfinnelsen

Informasjon: Hvem skal Patentstyret henvende seg til? Oppgi telefonnummer og eventuelt referanse:

navn til kontaktperson for fullmektig eller søker:

Etternavn:

iel

Folven

Telefon:

feranse (maks. 30 tegn):

t. adresse til kontaktperson:

stnummer:

Poststed:

Land:

Fullmektig: Hvis du ikke har oppnevnt en fullmektig kan du gå til neste punkt.

retakets navn (fornavn hvis fullmektig er person):

Etternavn (hvis fullmektig er person):

URO AS

Kryss av hvis fullmektig tidligere har vært kunde hos Patentstyret:

Oppgi gjerne kundennummer:

resse:

osboks 38

ostnummer:

231

Poststed:

Lundamo

Land:

Oppfinner: Oppfinneren skal alltid oppgis, selv om oppfinner og søker er samme person.

Oppfinnerens fornavn:

Etternavn:

ormann

Sandøy

Kryss av hvis oppfinner tidligere har vært kunde hos Patentstyret:

Oppgi gjerne kundennummer:

resse:

3reiløkveien 6, Hollingen

Postnummer:

5409

Poststed:

Molde

Land:

Kryss av hvis flere oppfinnere er angitt i medfølgende skjema eller på eget ark.

JRESSE
Postboks 8160 Dep
Cøbenhavnsgaten 10

TELEFON
22 38 73 00
TELEFAKS

BANKGIRO
8276 01 00192
ORGANISASJONSNR.



PATENTSTYRET®

SØKNAD / S. 1 AV 2

FLERE SØKERE

FLERE OPPFINNERE

PRIORITETER

VEILEDNING

BEST AVAILABLE COPY



tel: Er en kort bennevisse eller tittel til oppfinnelsen (ikke over 250 tegn, inkluder mellomrom)

el:
rivssystem for skip

Evles bare ut hvis denne saken er en viderekom av en tidligere innlevert internasjonal søknad (PCT)

Inngivelsesdato (åååå.mm.dd): Søknadsnummer:
Søknadens dato og nummer: PCT /

for tetskrav: Hvis du ikke har søkt om denne oppfinnelsen tidligere (et annet land eller Norge) kan du da videre til neste punkt

oritet kreves på grunnlag av tidligere innlevert søknad i Norge eller utlandet:
Inngivelsesdato (åååå.mm.dd): Landkode: Søknadsnummer:
plysninger om tidligere søknad. Ved flere iv skal tidligste prioritert angis her:
Flere prioritetskrav er angitt i medfølgende skjema, eller på eget ark.

kroorganisme: Evles bare ut hvis oppfinnelsen omfatter en mikroorganisme

knaden omfatter en kultur av mikroorganisme. Deponeringssted og nummer må oppgis:
Deponeringssted og nummer (benytt gjerne eget ark):
Prøve av kulturen skal bare utleveres til en særlig sakkyndig

vdelt/utskilt: Hvis du ikke har søkt om patent i Norge tidligere kan du da videre til neste punkt

knaden er avdelt eller utskilt fra tidligere levert søknad i Norge:
Avdelt søknad: Informasjon om opprinnelig søknad/innlevert tilleggs materiale: Dato (åååå.mm.dd): Søknadsnummer:
Utskilt søknad:

nnet:

Søknaden er også levert per telefaks: Oppgi dato (åååå.mm.dd):
Jeg har bedt om forundersøkelse: Oppgi nr (årstall - nummer - bokstav):

edlegg: Angi hvilken dokumentasjon av oppfinnelsen du legger ved, samt andre vedlegg

Eventuelle tegninger i to eksemplarer: Oppgi antall tegninger: 1
Beskrivelse av oppfinnelsen i to eksemplarer
Patentkrav i to eksemplarer: ☐ Fullmaktsdokument(er)
Sammenheng på norsk i to eksemplarer: ☐ Overdragselsdokument(er)
Dokumentasjon av eventuelle prioritetskrav (prioritetsbevis): ☐ Erklæring om retten til oppfinnelsen
Oversettelse av internasjonal søknad i to eksemplarer (kun hvis PCT felt over er fylt ut)

dato/underskrift: Søknad du har fylt ut i punktene under, signer, oppgi nummer og vedlegg. Signer søknaden

Sted og dato (blokkbokstaver):
Lundamo 29. august 2003
Navn i blokkbokstaver:
Reiel Folven

Signatur:
Reiel Folven

NBI Søknadsavgiften vil bli fakturert for alle søknader (dvs. at søknadsavgiften ikke skal følge søknaden).
Betalingsfrist er ca. 1 måned, se faktura.



Skjemaet benyttes som vedlegg til patentsøknaden for å oppgi flere oppfinnere. **NB! Gi hver oppfinner et nummer.** Personen oppgitt på søknadsskjemaet vil alltid bli registrert som nr. 01. Første angivelse på dette skjema er oppfinner 02. Skjema for utfylling på datamaskin kan lastes ned fra www.patentstyret.no.

Referanse: Gjentag referansen fra kontaktdato i eventuelt søkerans navn som angitt på søknadsskjemaets første side. Matryklesnr.

Referanse:

Norpropeller AS

Oppfinner nr. 0 2

Fornavn og mellomnavn:

Leidar

Etternavn:

Vårdal

Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret

Oppgi gjerne kundennummer:

Adresse:

Postnummer:

5523

Poststed:

Frei

Land:

Oppfinner nr.

Fornavn og mellomnavn:

Etternavn:

Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret

Oppgi gjerne kundennummer:

Adresse:

Postnummer:

Poststed:

Land:

Oppfinner nr.

Fornavn og mellomnavn:

Etternavn:

Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret

Oppgi gjerne kundennummer:

Adresse:

Postnummer:

Poststed:

Land:

Oppfinner nr.

Fornavn og mellomnavn:

Etternavn:

Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret

Oppgi gjerne kundennummer:

Adresse:

Postnummer:

Poststed:

Land:

NB! Ved behov for mer plass benyttes flere skjema eller eget ark.



PATENTSTYRET®

FLERE OPPFINNERE

Oppfinnelsen gjelder et drivaggregat som angitt i innledningen til patentkrav 1, for drift (framdrift og posisjonering) av skip og andre marine konstruksjoner.

Bakgrunn

- 5 Dieselelektrisk drift har en periode vært populært, særlig for offshorefartøyer. En av grunnene er at installasjonen av maskineriet er fleksibel og tillater at last og redskap kan plasseres der en ønsker.

Det finnes flere forslag til elektrisk drift av skip. Det er for eksempel kjent å koble flere generatorer i parallell, for mating av et nett. Dette gjør det mulig å plassere mindre enheter på ledig plass i skipet, men øker anleggskostnadene. Drivmotorene er blitt koblet til dette nettet over kraftelektronikk-
10 omformere som tillater turtallsregulering. Alternativet til dette er at det brukes et mekanisk gir mellom drivmotor og propell. Begge deler vil øke anleggskostnadene og redusere virkningsgraden. Dessuten vil et slikt utstyr kreve vedlikehold og bety risiko for feil.

Det er også kjent å montere en større generator på en drivmaskin. Dersom denne er koblet mot et nett med fast frekvens, må drivmaskinen gå med høyt turtall, uavhengig av lastuttaket.

- 15 For å kunne styre turtallet ved bruk av et nett med fast frekvens, kreves det en kraftelektronikk som kan mate drivmotoren med både variabel amplitude og variabel frekvens. Et slikt anlegg gir god momentkontroll og effektiv propellstyring, men betyr økte investeringer. Dessuten blir tapene i omformerens betydelige. Problem med overharmoniske resonanser i nettet nødvendiggjør kostnadsdrivende tiltak i generatorer og nettet forøvrig.

- 20 En ytterligere ulempe ligger i økte drivstoffutgifter, særlig ved bruk av dieselmotor som må gå på fast høyt turtall. Dette har ført til at tradisjonell dieselelektrisk drift med kraftelektronikk, tross sine gunstige styringsegenskaper, har vansker med å konkurrere med tradisjonelle direktdrivende dieselmotorer når det gjelder drivstofføkonomi.

25 Formål

Hovedformålet med oppfinnelsen er å komme fram til et drivanlegg som reduserer investeringene, plassbehovet, vedlikeholdskostnadene, driftsutgiftene og risikoen for svikt under bruk. Samtidig ønsker en å kunne variere propellens turtall innenfor et visst område og dessuten dens dreieretning.

30 Oppfinnelsen

Oppfinnelsen er angitt i patentkrav 1. Det foreslås å bruke en mangepolet og saktegående motor med permanente magneter. På denne måten kan behovet for gir unngås. For å kunne styre turtallet, blir altså drivmotoren koblet direkte til en generator med variable frekvens. Variasjon i generatorfrekvensen oppnås ved å variere turtallet på drivmaskinen, for eksempel en dieselmotor med middels turtall. På
35 denne måten kan turtallet på propellen varieres uten kraftelektronikk og reduseres uten gir. Dette reduserer investeringsbehovet og dessuten plassbehovet. Den viktigste fordel vil i noen tilfeller være innsparingen i drivstofforbruket. Dette gjør seg særlig gjeldende for fartøy som går mye med redusert

hastighet, og med varierende effektbehov på propellen, så som trålere og andre fiskebåter, supplybåter og bukserbåter.

Oppfinnelsen gjør det mulig å redusere dieselmotorens turtall ved å bruke en drivmotor med høyere poltall enn generatoren, slik at det dannes en tapsfri utveksling.

- 5 Ytterligere detaljer ved oppfinnelsen vil gå fram av underkravene og den etterfølgende eksempelbeskrivelsen.

Eksempel

Oppfinnelsen er nedenfor beskrevet under henvisning til tegningen, hvor

- 10 Fig. 1 viser skjematisk et anlegg for drift av et skip, hvor en utførelsesform av oppfinnelsen er inkludert, mens

Fig. 2 og 3 viser en alternative utførelsesformer.

- I Fig. 1 er det vist en drivmotor 11 for drift av en propell 12 som er koblet direkte til motoren, eventuelt over en innskutt mellomaksel. Drivmotoren 11 mates direkte over en trefaseforbindelse 13 fra en generator 14. Fra trefaseforbindelsen 13 er det avgrenet strøm til et forbruksnett 15 over en frekvensomformer 16. Forbruksnettet 15 kan være det vanlige forbruksutstyret på båten, for eksempel til driften av supplyskip eller fabrikktrålere. Frekvensomformereren 16 kan være et motor-generator-sett med kraftelektronikk.

- 20 Generatoren 14 drives av en drivmaskin 17, som kan være enhver hastighetsregulerbar forbrenningsmotor, så som en gassturbin eller en dieselmotor.

- Generatoren 14 er en synkronmaskin med permanentmagneter. Denne kan ha forholdsvis høyt turtall og få poler. Dette gir mulighet for å lage dempeviklinger. En slik generator vil i sitt optimale arbeidspunkt får høyere virkningsgrad enn en synkronmaskin med feltvikling. En slik maskin vil
25 dessuten kreve magnetiseringsstrøm.

En slik permanentmagnetisert generator kan f.eks. ha seks poler. Den vil da levere 50 Hz ved 1000 omdr/min.

- Drivmotoren 11 er i eksemplet utformet med et høyere poltall, f.eks. 24, slik at det oppnås en nedgiring fra turtallet på drivmaskinen 17. Med en slik dimensjonering reduseres en motoromdreining
30 med 4:1 tapsfritt.

Det er også mulig å bruke en synkronmotor med feltvikling, men denne vil ha lavere virkningsgrad og kreve magnetiseringsstrøm og dermed en hjelpestrømforsyning.

Ved oppstart av en synkrogenerator med permanentmagneter vil spenningen stige med turtallet. Dette betyr at spenningen ved ubelastet generator og merketurtall vil ligge over merkespenningen.

- 35 En permanentmagnetisert synkronmotor med høyt poltall kan vanligvis ikke startes ved å kobles direkte til en generator i drift. For å mestre dette kan drivmotoren 11 være forsynt med dempeviklinger som gir den asynkron-egenskaper i startfasen. Det lavere dreimomentet dette betyr, vil ikke ha særlig

negativ effekt ved propelldrif. Siden effekten stiger med tredje potens av turtallet, vil effektbehovet ved starten være beskjedent.

- I Fig. 2 er det vist alternativ utførelsesform hvor drivmotoren er tilkoblet en hjelpeomformer 18 som blir brukt for start og for dreieretningsstyring. Drivmaskinen 17 blir da kjørt med redusert turtall, f.eks. 5 ca.. halvt, og det blir foretatt en innfasing fra redusert frekvens. Innfasingen skjer ved parallellkobling av hjelpeomformereren og generatoren.

Sammenkoblingen mellom generatoren og drivmotoren vil være sterkest ved merketurtall, og mer utsatt for å bli tatt ut av synkronisme ved redusert turtall på drivmaskinen. Men dette vil være et akseptabelt problem ved propelldrif

- 10 I akselforbindelsen mellom drivmaskinen 17 og generatoren 14 kan det være innskutt et dempelement, f.eks. torsjonssvingedempere på hydraulisk basis, som reduserer slag fra drivmaskinen, f.eks. fra stempelslagene til en dieselmotor.

Det er også mulig å legge dempeviklinger inn i generatoren 14, som har bedre plass mellom polene. Slike dempeviklinger vil ha en dempeeffekt også på drivmotoren 11.

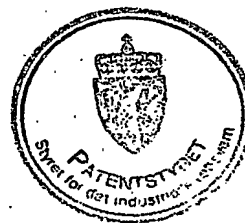
- 15 De permanentmagnetiserte enhetene 11 og 14 kan ha permanentmagnetene montert på overflata av rotorblirket og ha forholdsvis stor luftspalte, eller ha permanentmagnetene montert i det indre av rotoren og dermed redusere luftspalta. Rotorblirket kan ved maskiner med permanentmagneter erstattes av et ringformet åk av massivt stål.

- En permanentmagnetisert generator, som har relativt liten reaktans, vil være lite følsom for 20 lastendringer, slik at en tilfredsstillende $\cos \phi$ og virkningsgrad kan oppnås.

Forholdet mellom poltallene i generatoren og motoren kan være fra 3:1 til 1:20. Det første kan være aktuelt ved drift av vannjet.

- I Fig. 3 er det vist en ytterligere alternativ utførelsesform, der strøm til forbruk på fartøyet hentes fra en generator 19 som er koblet til et annet drivuttak på drivmaskinen 17. På tilsvarende måte som ved 25 utstyret i Fig. 1 driver generatoren en frekvensomformer 16 mot nettet 15.

Den elektriske sammenkoblingen inneholder vern og kontaktorer for inn- og utkobling.



Patentkrav:

1. Drivsystem for båter og andre marine konstruksjoner med roterende drivorgan, (12) med en drivmaskin (17) som driver en elektrisk generator (14) som er koblet til en elektrisk motor (11) for drift av propellen, karakterisert ved at generatoren (14) og drivmotoren (11) er synkronmaskiner og er
- 5 koblet direkte sammen.
2. Drivsystem i samsvar med patentkrav 1, karakterisert ved at generatoren (14) og/eller drivmotoren (11) er permanentmagnetisert.
- 10 3. Drivsystem i samsvar med patentkrav 1 eller 2, karakterisert ved at generatoren (14) har et lavere poltall enn drivmotoren (11).
4. Drivsystem i samsvar med patentkrav 3, karakterisert ved at forholdet mellom poltallene i generatoren og motoren kan være fra 3:1 til 1:20.
- 15 5. Drivsystem i samsvar med et av patentkravene 1-4, karakterisert ved at den omfatter en frekvensomformer (16) som mater et forbruksnett med stabil frekvens fra generatoren (16).
6. Drivsystem i samsvar med et av patentkravene 1-4, karakterisert ved at den omfatter en
- 20 hjelpegenerator (19) som drives av drivmaskinen (17) og som mater fartøyets forbruksnett (15) over en frekvensomformer (16).
7. Drivsystem i samsvar med et av patentkravene 1-6, karakterisert ved at det omfatter en
- hjelpeomformer (18) som blir brukt for start og for dreieretningsstyring, idet drivmaskinen 17 er
- 25 innrettet for å bli kjørt med redusert turtall, f.eks. ca. halvt turtall, for innfasing fra redusert frekvens ved parallellkobling av hjelpeomformeren og generatoren.

30

35



Sammendrag:

Drivsystem for fartøy etc., med roterende drivorgan, (12) med en drivmaskin (17) som driver en elektrisk generator (14) som er koblet til en elektrisk motor (11) for drift av propellen. Generatoren (14) og drivmotoren (11) er synkronmaskiner og er koblet direkte sammen.

Fig. 1



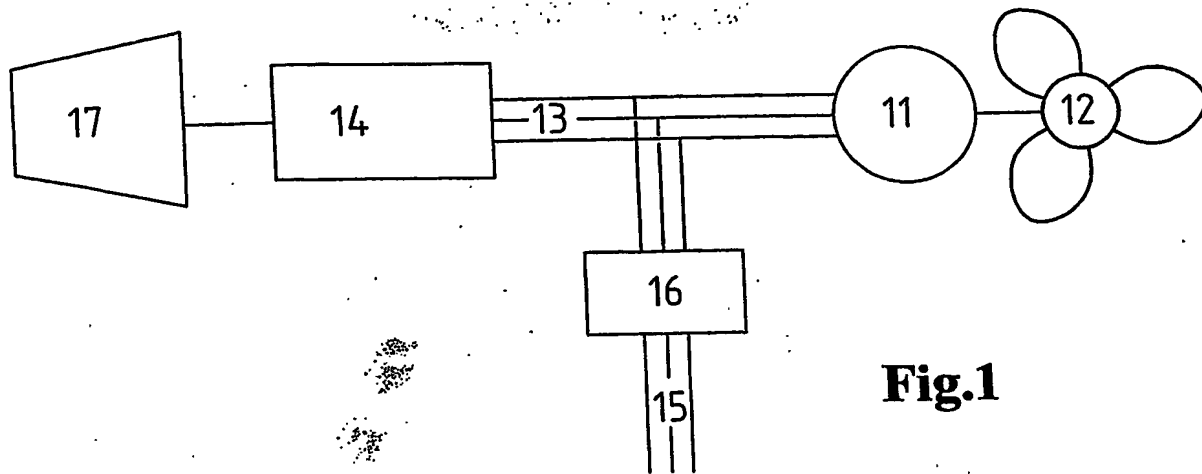


Fig.1

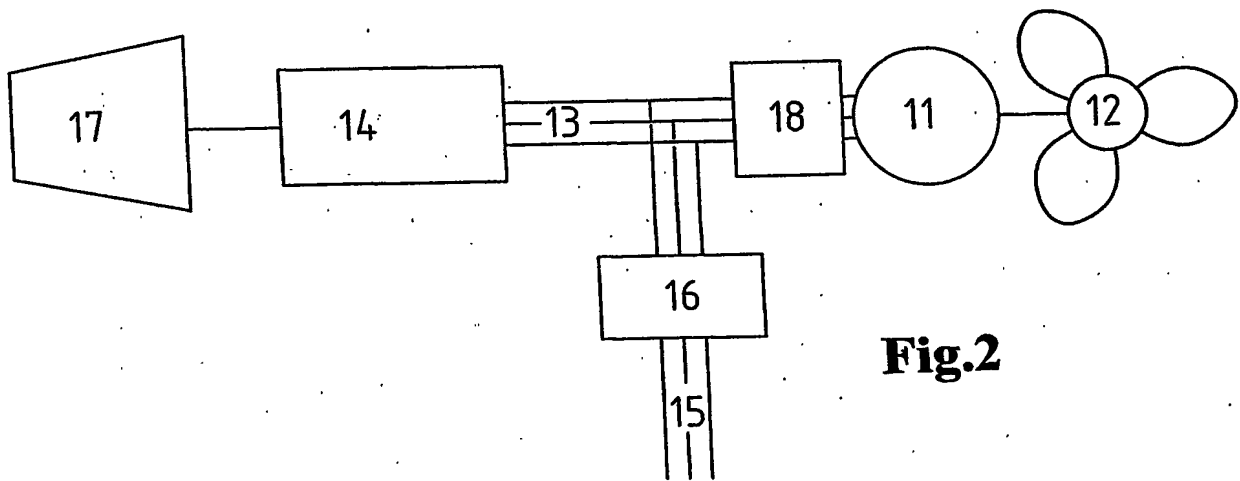


Fig.2

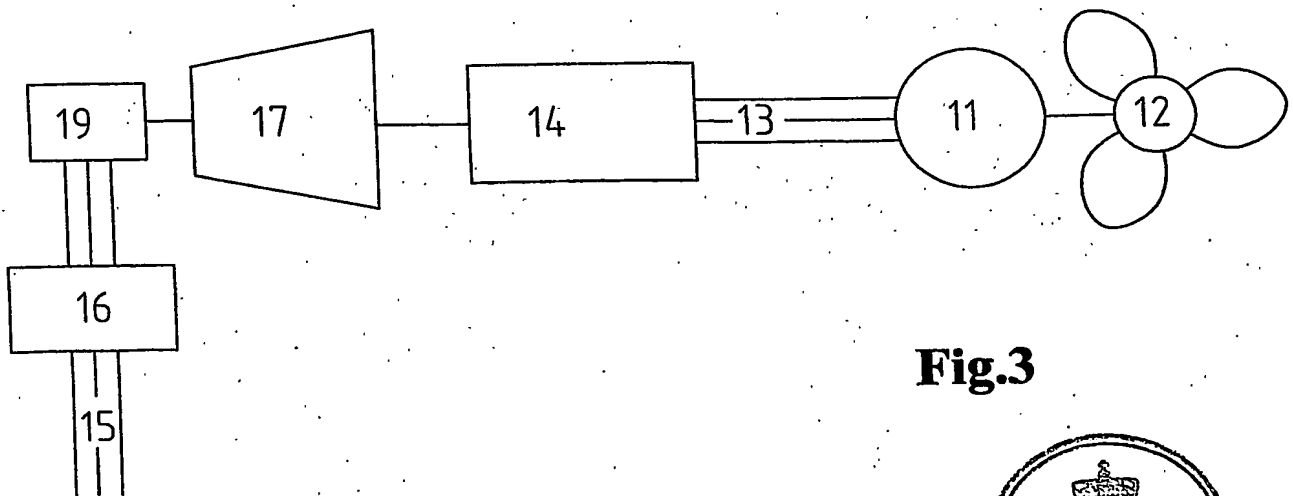


Fig.3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.